

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-048964

(43)Date of publication of application : 18.02.2000

(51)Int.Cl.

H05B 33/22  
G09F 9/30  
H05B 33/14

(21)Application number : 10-215900

(71)Applicant : TORAY IND INC

(22)Date of filing : 30.07.1998

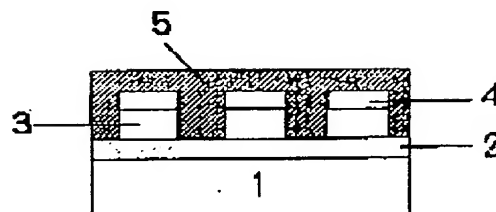
(72)Inventor : HIMESIMA YOSHIO  
FUJIMORI SHIGEO  
KOHAMA TORU

## (54) ORGANIC EL DISPLAY

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To maintain display quality such as contrast and simply form a black matrix by forming a black layer on the nonformation section and/or formation section of an element having a material governing luminescence between anodes and cathodes, luminescing by means of electric energy and arranged in the prescribed shape.

**SOLUTION:** A material layer 3 governing luminescence such as a positive hole transportation layer/luminescence layer and stripe-like cathodes 4 perpendicular to transparent electrodes 2 are laminated in sequence on anodes which are the stripe-like transparent electrodes 2 made of ITO and formed on a glass substrate 1 to obtain this display. An insulating black layer 5 is formed on the whole face on the cathodes 4 side, for example, of the transparent nonformation section of an element arranged in a matrix shape, and display quality is improved. A pattern is machined on a flat substrate in advance, and the black matrix shape can be obtained with no photolithographic work. The visible light reflection factor of the black layer 5 is set to 10% or below, and the black layer 5 is preferably formed on one face in the size of the display region or above.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the  
examiner's decision of rejection or application converted  
registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of  
rejection][Date of requesting appeal against examiner's decision of  
rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office







黒色部分のパターニングを行うことなしに信頼性を向上させた。

#### 【0038】比較例1

実施例1と同様に16×32ドットマトリクス素子を作製したが、黒色部分を形成しなかった。この場合、パネル背面の景色が素子から見えため、表示素子としては満足に信頼しなかった。

#### 【0039】比較例2

実施例1において、ITOストライプ間に実施例2で使った材料で黒色樹脂ブラックマトリクスを形成した以外は同様にしてパネルを作製した。この時の黒色部分の反射率は3%であり、表示面からはパネル裏側の背景は観察されなかったが、ブラックマトリクスのパターン化工程が余分に必要であった。

#### 【0040】

【発明の効果】本発明は、有値ELディスプレイにおいて、従来パターニング工程が必要であったブラックマトリクスを該工程を省略して形成でき、コントラストな

【図1】

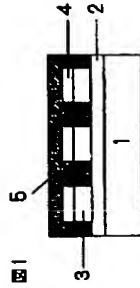
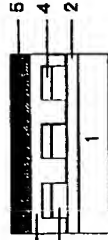
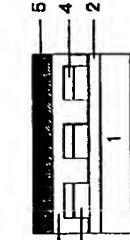


図2



【図3】



【図4】

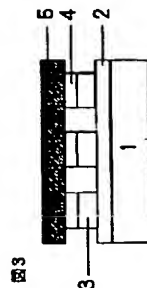
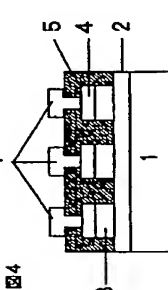


図4



#### 【手続補正1】

【発出日】平成11年7月7日(1999.7.7)

#### 【手続補正1】

【補正対象】明細書

【補正対象項目名】0034

【補正方法】変更

#### 【補正内容】

【0034】実施例1

ITO透明電極を150nm厚に堆積させたガラス基板(旭硝子社製、15Ω/□、電子ビーム蒸着品)を38×4

6mmの大きさに切断し、フォトリソングラフイー法によ

ってITOを300nm厚に形成し、ITO残厚70μ

m)×32本のストライプ状にパターン加工した。ITO

ストライプの長辺方向片側は、外部との電気的接続を

容易にするために1.27mmピッチ(開口部幅800

μm)まで広げられている。得られた基板をアセトン、セミコリン56でそれぞれ15分間超音波洗浄してから超純水で水洗した。続いてイソプロピルアルコールで15分間超音波洗浄してから酸素プラズマで15分間処理し乾燥した。素子作製前に洗浄したITO基板を1時間UV-Ozone処理した後に真空蒸着機中に取り付け5×10<sup>-6</sup>Paに減圧した。基板は加熱することなく、抵抗加熱法によって、水晶基板上による厚さ20nmの表示層で基板全面に銅タングステンを20nm、ピッチ100nm、0.3μmの1,3,5,7,8-ペンタメチル-4,4'-ジフエニル-4-ボラー-3a,4a-ジアザ-9-インダ

センを重合したトリス(8-キノリノラト)アルミニウムを30nm、トリス(8-キノリノラト)アルミニウムを70nm蒸着した。次に厚さ50μmのコパール板にウエットエッチングによって16本の250μmの開口部(残厚50μm、ピッチ300μm)に相当)を設けたマスクをITOストライプに直交するように真空中でマスク交換し、マスク表面がITO基板に密着するよう

に真空中から磁石で固定した。続いて蒸着により蒸着後、アルミニウムを200nm順次蒸着して300μmの16×32ドットマトリクス素子を作製した。

#### 【手続補正2】

【補正対象項目名】0035

【補正方法】変更

#### 【補正内容】

【0035】この素子にIonic Systems社のModel DSN P

Plasma Deposition Systemで基板加熱をせずに0.5μmの酸化珪素膜を形成した。その上にスパッタリング法でCrOx/Cr系の黒色層を0.2μmの厚さで形成し、模式的に図5に示すような黒色層を有する素子を作製した。黒色部分の反射率は8%であり、表示面からはパネル裏側の背景は観察されず、黒色部分のパターニングを行うことなしに信頼性を向上できた。

#### 【手続補正3】

【補正対象項目名】明細書

【補正対象項目名】0037

【補正方法】変更

#### 【補正内容】

【0037】実施例3

実施例1と同様に16×32ドットマトリクス素子を作製した。禁止を兼ねてその素子の背面に厚さ100℃の炭素膜で黒色プラスチック板を張り合わせた。接

着材にはエポキシ樹脂を使用した。この時の黒色部分の反射率は3%であり、表示面からはパネル裏側の背景は観察されず、黒色部分のパターニングを行うことなしに信頼性を向上できた。

#### 【手続補正4】

【補正対象項目名】明細書

【補正対象項目名】図面の簡単な説明

【補正方法】変更

#### 【補正内容】

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明における黒色層形成素子の断面図

【図2】本発明における黒色層形成素子の断面図

【図3】本発明における黒色層形成素子の断面図

【図4】本発明における黒色層形成素子の断面図

【図5】本発明で作製した素子の断面図

【手続補正5】

【補正対象項目名】図面

【補正方法】追加

#### 【補正内容】

【図5】本発明で作製した素子の断面図

【図3】本発明における黒色層形成素子の断面図

【図4】本発明における黒色層形成素子の断面図

【図5】本発明で作製した素子の断面図

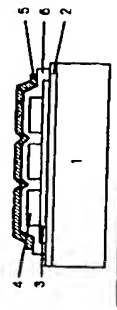
【手続補正5】

【補正対象項目名】図面

【補正方法】追加

#### 【補正内容】

【図5】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3K007 AB17 AB18 BA06 BB00 CA01

CB01 DA00 DB03 EB00 FA01

GC094 AA06 AA09 AA11 AA43 BA27

BA29 CA18 DA13 EB02 ED12

ED15